



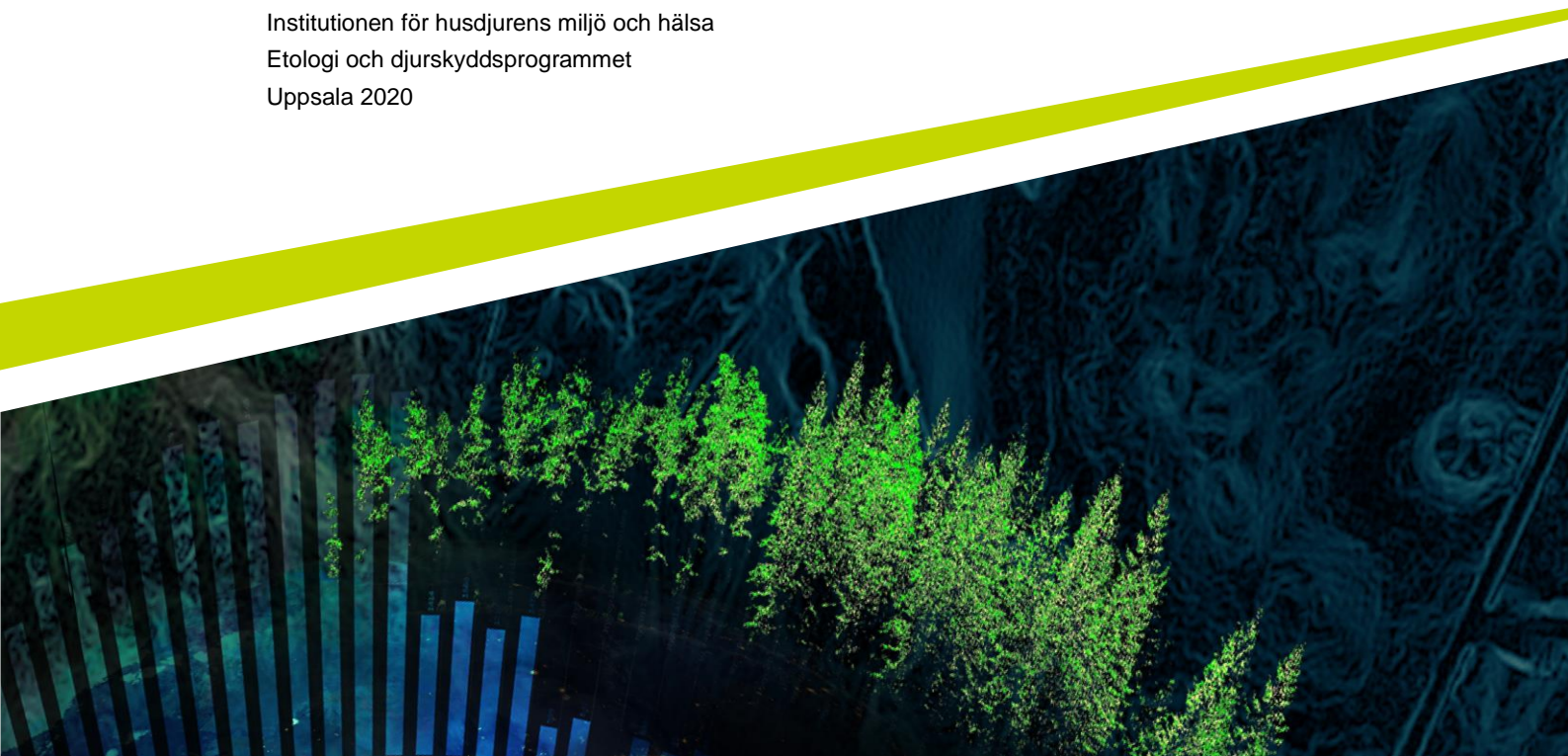
# Hägnutnyttjande och beteende hos röd panda (*Ailurus fulgens*) på Nordens Ark

---

*Enclosure utilization and behaviour of red panda (*Ailurus fulgens*) at  
Nordens Ark*

Elin Ohlsson

Självständigt arbete i biologi • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa  
Etologi och djurskyddsprogrammet  
Uppsala 2020





# Hägnutnyttjande och beteende hos röd panda (*Ailurus fulgens*) på Nordens Ark

*Enclosure utilization and behaviour of red panda (Ailurus fulgens) at Nordens Ark*

Elin Ohlsson

**Handledare:** Jenny Loberg, Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för husdjurens miljö och hälsa  
**Examinator:** Anette Wichman, Sveriges lantbruksuniversitet, Inst. för husdjurens miljö och hälsa

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i biologi  
**Kurskod:** EX0867  
**Program/utbildning:** Etologi och djurskyddsprogrammet  
**Kursansvarig inst.:** Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2020  
**Omslagsbild:**  
**Serietitel:**  
**Delnummer i serien:**  
**ISSN:**

**Nyckelord:** *Ailurus fulgens*, röd panda, hägnutnyttjade, hägn, beteende, djurpark  
**Keywords:** *Ailurus fulgens*, red panda, enclosure utilization, enclosure, behaviour, zoo

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

## Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Mer information om publicering och arkivering går att hitta här: <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

## Abstract

The red panda is a *carnivore* who is specialized at feeding of bamboo. Bamboo is very low in nutrient and the red panda therefor need to forage through large parts of the day. They live in subtropical and temperate forests from Nepal in the west to China in the east. The red panda is considered endangered by the IUCN because it has decreased by 50 % the last 18 years. The biggest threat to the red panda is deforestation of their living area because the humans in the area uses the land for their livestock, farming and to build houses on.

The aim of this study was to evaluate how two red pandas at Nordens Ark utilize their enclosure and if they divide the enclosure between each other. Therefor an ethological study was carried out during 14 days in April, the pandas were observed three times a day, one hour each. One of the individuals were observed with continuous focal sampling and the other with scan sampling with five minutes interval. The results of the enclosure utilization could then be used to suggest new resources that should be given to the pandas to increase their welfare.

The study showed that the red pandas at Nordens Ark spent most of their time resting and climbing in the trees. Therefor it is recommended that zoos give red pandas a lot of trees in their enclosure and the possibility of climbing between them since the do not like to spend time on the ground. The pandas were not often interacting, but they did not seem to divide the enclosure between each other either.



# Innehållsförteckning

<b>Tabellförteckning .....</b>	<b>9</b>
<b>Figurförteckning .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Inledning.....</b>	<b>11</b>
1.1. Röd panda i det vilda.....	11
1.2. Hot och status.....	12
1.3. Röd panda i djurpark .....	12
1.4. Hägnutnyttjande .....	13
1.5. Bakgrund till studien .....	14
<b>2. Syfte och frågeställningar .....</b>	<b>15</b>
2.1. Syftet med studien.....	15
2.1.1. Frågeställningar .....	15
<b>3. Material och metod .....</b>	<b>16</b>
3.1. Djurmaterial .....	16
3.2. Försöksdesign .....	16
3.3. Observationsmetoder .....	18
3.4. Databearbetning .....	19
<b>4. Resultat.....</b>	<b>20</b>
4.1. Hägnutnyttjande .....	20
4.2. Beteenden i de olika zonerna .....	22
4.3. Uppdelning av hägn.....	24
<b>5. Diskussion.....</b>	<b>27</b>
5.1. Frågeställningar .....	27
5.1.1. Hägnutnyttjande och beteende .....	27
5.1.2. Uppdelning av hägn .....	29
5.2. Förslag till förbättring av hägn .....	30
5.3. Metod.....	31
5.3.1. Litteratur .....	31
5.3.2. Observationsmetod.....	32

5.4.	Samhällsperspektiv .....	33
5.5.	Etiskt- och hållbarhetsperspektiv .....	33
5.6.	Studiens användbarhet och framtida forskning .....	34
<b>6.</b>	<b>Slutsats .....</b>	<b>35</b>
<b>7.</b>	<b>Populärvetenskaplig sammanfattning .....</b>	<b>36</b>
<b>Tack .....</b>		<b>37</b>
<b>Referenser .....</b>		<b>38</b>



## Tabellförteckning

Tabell 1. Etogram med beteenden som observerats och deras definition .....	17
Tabell 2. Beskrivning av resurser i de olika zonerna .....	18
Tabell 3. Den procentuella andelen av observationstiden för utförda beteenden i respektive zon för respektive individ.....	23

## Figurförteckning

Figur 1. Ritning av hägnet med zonindelning .....	17
Figur 2. Fördelningen av vistelse i de olika zonerna för båda pandorna under hela observationstiden.....	20
Figur 3. Antal registreringar för de fem vanligaste beteende- och zonkombination för respektive individ under samtliga morgonobservationer .....	21
Figur 4. Antal registreringar för de fem vanligaste beteende- och zonkombinationerna för respektive individ under samtliga observationer efter matning .....	22
Figur 5. Antal registreringar för de åtta vanligaste beteende- och zonkombinationerna för respektive individ under samtliga kvällsobservationer ..	22
Figur 6. Antalet registreringar av beteendet går i de olika zonerna för respektive individ .....	24
Figur 7. Antal registreringar i de olika zonerna för respektive individ för morgonobservation (a), kvällsobservation (b) och observation efter matning (c).	25
Figur 8. Antal registreringar av beteende- och zonkombinationer för beteendena doftmarkerar och undersöker, för respektive individ.....	26

# 1. Inledning

## 1.1. Röd panda i det vilda

Den röda pandan är en medlem av ordningen *Carnivora* men livnär sig främst på bambu (Pradhan *et al.*, 2001). I det vilda kan den röda pandan även äta frukt och bär efter säsong (Pradhan *et al.*, 2001), samt svamp (Yonzon & Hunter, 1991). Ibland kan de också äta insekter och ägg (Choudhury, 2001). Eftersom deras föda är av låg kvalitet behöver de äta under stora delar av dygnet (Yonzon & Hunter, 1991) och i studien av Yonzon & Hunter (1991) var pandorna aktiva under 56 % av dygnet. Röda pandor i det vilda väljer även ut de mest näringsrika födoämnena för att maximera det dagliga intaget av energi (Zhang *et al.*, 2009).

Enligt Zhang *et al.* (2009) kan den näringsfattiga födan vara en anledning till att pandorna i deras studie inte uppvisade revirhävande beteenden. I området där de studerade röda pandor fanns en god tillgång på föda och detta är förmodligen ytterligare en anledning till att de inte var särskilt revirhävande (Zhang *et al.*, 2009).

Enligt studien av Zhang *et al.* (2009) har hanar och honor av röd panda ett revir på 2,6 km<sup>2</sup> respektive 1,7 km<sup>2</sup>, dock överlappar deras revir ofta. Vidare i samma studie visas att hanar rör sig över större områden än honor.

Enligt Pradhan *et al.* (2001) finns den röda pandan från Nepal i väster till några få provinser i Kina i öster. I Indien finns de i östra Himalaya (Pradhan *et al.*, 2001). Det finns två underarter av röd panda, *Ailurus fulgens fulgens* (*A.f.fulgens*) och *Ailurus fulgens styani* (*A.f.styani*) (Wei *et al.*, 1999). *A.f.fulgens* finns över hela Himalaya, i Tibet och Gongshanbergen både i nordvästra Yunnanprovinsen och södra Nujiangfloden. *A.f.styani* hittas i Hengduanbergen i Sichuanprovinsen och östra Nujiangfloden i Yunnan provinsen (Wei *et al.*, 1999). Enligt Choudhury (2001) lever röda pandor på 1500–4800 meters höjd. De lever främst i subtropiska och tempererade skogar, men har även synts till i tropiska skogar (Choudhury, 2001).

I studien av Pradhan *et al.* (2001) fann författarna att i 79 % av fallen så hade pandorna mellan 0 och 100 meters avstånd till vatten. Detta anses därför enligt studien som en viktig resurs för röda pandor (Pradhan *et al.*, 2001). I en studie av

Reid *et al.* (1991) där de studerade två vilda röda pandor upptäcktes att pandorna var aktiva under både natt- och dagtid, men främst under dagtid. EAZA (2015) menar dock att röda pandor är mest aktiva i skymning, gryning och på natten.

Enligt Wei *et al.* (2000) klättrar röda pandor ofta på stockar och buskar, framförallt rododendron. Detta ska enligt samma studie bero på att det blir lättare för pandorna att komma åt löven på bambun.

## 1.2. Hot och status

De senaste 18 åren har den röda pandan minskat med 50 % och förväntas minska ännu mer de kommande åren (IUCN, 2015). Den klassas därför som starkt hotad enligt IUCN:s rödlista (IUCN, 2015). Antalet individer i det vilda är osäkert, enligt EAZA (2015) har det föreslagits att det kan finnas 10 000 individer kvar men detta är enligt samma källa förmodligen för högt skattat. Enligt Red Panda Network (2020) kan det finnas så få som 2500 individer kvar.

Det största hotet mot den röda pandan är enligt Wei *et al.* (1999) avverkning av skog i deras levnadsområden. Detta görs eftersom avverkningen av skog är en stor inkomstkälla för människorna som lever i den röda pandans utbredningsområde (Choudhury, 2001). Människor skövlar skog för att utöka betesområden för boskap samt för att göra plats för odling och bebyggelse (Choudhury, 2001). Det används även en stor del skog till ved (Choudhury, 2001). Enligt Choudhury (2001) har antalet människor ökat i den röda pandans levnadsområden och därmed ökar även behovet av öppna ytor för bebyggelse och jordbruk likväl som behovet av ved. Avverkningen av skog leder både till att levnadsområdena för den röda pandan blir mindre men också till att skogen fragmenteras (Wei *et al.*, 1999). När skogen fragmenteras får pandorna svårt att röra sig över så stora områden vilket kan leda till inavel och minskning av den genetiska variationen för arten (Choudhury, 2001). När bambu i ett område blommar dör den direkt efter, vilket leder till att pandorna inte får tag i föda (Choudhury, 2001). Därför kan fragmentering av skogen även leda till att pandorna svälter, då de inte kan ta sig till ett annat område där det finns levande bambu (Choudhury, 2001). Ett annat hot mot den röda pandan är tjuvjakt för pälsens skull vilken görs hattar och kläder av (Wei *et al.*, 1999). Enligt Choudhury (2001) händer det även att röda pandor fastnar i fällor som egentligen är uppsatta för vildsvin, hjortdjur, getdjur och primater.

## 1.3. Röd panda i djurpark

Den rekommenderade storleken på hägn för röd panda enligt EAZA (2015) är minst 80 m<sup>2</sup>, men gärna större. Enligt en enkätstudie av Eriksson *et al.* (2010) som

skickades ut till 69 djurparker i Europa, Nordamerika och Australien/Nya Zeeland så följer de flesta denna rekommendation då den genomsnittliga storleken på hägn för röd panda är nästan fyra gånger så stor som minimumrekommendationen. Det var dock sju djurparker i studien som hade hägn med en area under 80 m<sup>2</sup> (Eriksson *et al.*, 2010).

Det rekommenderas att ha liggplatser på olika höjder i hägnet samt mycket klättermöjligheter för pandorna (EAZA, 2015). Det är också bra om det finns levande träd i hägnet då dessa ger skugga (EAZA, 2015). Enligt Eriksson *et al.* (2010) hade 84 % av djurparkerna i studien klättermöjligheter som var högre än 4 m.

I studien av Eriksson *et al.* (2010) utfodrade 59 % av djurparkerna pandorna två gånger om dagen, 22 % utfodrade tre eller fyra gånger om dagen och 19 % en gång om dagen. Enligt EAZA (2015) bör röda pandor utfodras åtminstone två gånger om dagen, då ska färskt foder tas in och gammalt tas ur hägnet. Om man utfodrar flera gånger per dag minskar man risken att fodret torkar och det finns då färskt foder till pandorna under hela dagen (EAZA, 2015). EAZA (2015) rekommenderar även att man ger 200 g färsk bambulöv om dagen per individ, dessa ska helst ges på stjälk.

Rekommendationen för antal bohålor är enligt EAZA (2015) minst tre stycken i hägn med två individer, för att individerna ska kunna gömma sig och sova på olika ställen i hägnet. I studien av Eriksson *et al.* (2010) hade nästan hälften av djurparkerna färre än tre bohålor. När det gäller placeringen av bohålor var det också nästan hälften av djurparkerna i studien som hade dessa placerade 1 m eller mindre över marken.

I svensk lagstiftning ska enligt 6 kap. 21 § Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2019:29) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L108, rovdjur som är huvudsakligen trädlevande och har en vikt på över 3 kg ha ett utomhusutrymme som är minst 200 m<sup>2</sup>. Om utrymmet är en bur ska det ha en höjd på minst 3 m. I utrymmet ska finnas rikligt med klättermöjligheter, högt belägna liggplatser, bohålor och naturmark eller halva markytan mjukgjord (L108).

## 1.4. Hägnutnyttjande

Enligt Ross *et al.* (2009) kan hägnutnyttjande användas för att se hur väl anpassad utformningen av hägnet är till djuren som lever där. Att se hur djur använder sitt hägn kan därför användas som en del av en välfärdsbedömning för djur i hägn (Ross *et al.*, 2009).

I en studie av Lyons *et al.* (1997) visade de att kattdjur som hade större hägn var mer aktiva än de i mindre hägn. I samma studie kunde författarna också se att de yttre delarna av hägnet användes till stereotyp vandrande, detta observerades även i en studie på leoparder av Mallapur *et al.* (2010). I studien av Mallapur *et al.* (2010) upptäcktes även att leoparder i berikade hägn utförde färre stereotypier samtidigt

som det blev fler vilo- och aktivitetsbeteenden. Exempelen på berikning som togs upp i studien var stockar, viloplattformar och hyddor.

I en artikel visade Maisch (2010) att asiatiska vildhundar rör sig mer i större hägn och kommer närmare besökare, vilket är en viktig aspekt för djurparker. Att ha välplanerade hägn kan även minska stressnivån hos djur i fångenskap (Maisch, 2010). Att minska stressen hos djurparksdjur är inte bara viktigt för djurets välfärd utan också för bevarande av arter då stress kan minska den reproduktiva förmågan (Maisch, 2010).

## 1.5. Bakgrund till studien

Nordens Ark har två röda pandor, en hane och en hona som går ihop i ett utehägn under hela året. Hägnet består av två olika delhägn där man gjort en gång under staketet mellan de två delarna. Pandornas hägn har nyligen gjorts om genom att man gett dem tillgång till en stor ek och planterat rododendronbuskar. De har även tagit in fler stockar i hägnet vilka används som förbindelse mellan olika träd så att pandorna kan klättra mellan dessa. Denna studie gjordes för att bland annat utvärdera hur pandorna använder resurserna i hägnet och hur det skulle kunna förbättras.

## 2. Syfte och frågeställningar

### 2.1. Syftet med studien

Syftet med denna studie var att undersöka hur de röda pandorna på Nordens Ark använder sitt hägn och om individerna delar upp hägnet mellan sig.

#### 2.1.1. Frågeställningar

- Vilka delar av hägnet utnyttjas mest av pandorna?
- Hur påverkas pandornas hägnutnyttjande av tid på dygnet och resurser i zonerna?
- Vilka beteenden utför pandorna i de olika delarna av hägnet?
- Delar individerna upp hägnet mellan sig?

## 3. Material och metod

### 3.1. Djurmateriel

Studien utfördes på Nordens Ark och studieobjekten var två röda pandor. Den ena pandan var hanen Hulken, född 2012 på en tysk djurpark och den andra var honan Svea, född 2013 på Nordens Ark.

De hade tillgång till två hägn med en öppning mellan, så de kunde gå fram och tillbaka som de ville. Den ena delen av hägnet hade en storlek på 320 m<sup>2</sup> och innehöll två holkar. Den andra delen av hägnet var 270 m<sup>2</sup> och innehöll tre holkar. Båda hägnen innehöll varsin vattenstation samt flera träd, rododendronbuskar och stockar. Vägen som var öppen för besökare gick förbi två sidor av hägnet.

Pandorna utfodrades en gång per dag under morgon/förmiddag, i samband med utfodring städades hägnet och ibland tränades även pandorna. Pellets gavs mestadels inuti holkarna men ibland i berikningsrör. Bambu placerades ut på olika platser i hägnet och under studien användes zon Z5 mest, men även Z8, Z6, Z4, Z2 och Z1 användes. Fukt gavs ibland men användes främst vid träning.

### 3.2. Försöksdesign

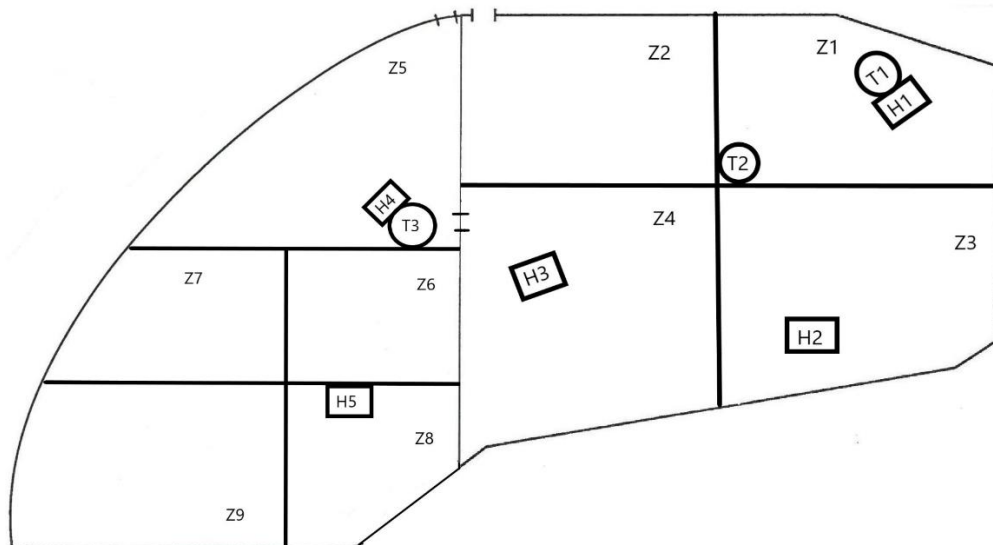
Ett etogram utformades efter beteenden som ses hos röda pandor enligt djurvårdare på Nordens Ark och egna tidigare observationer av röd panda i hägn (Tab. 1). Vissa beteenden som liknar varandra definierades som ett i etogrammet för det ansågs för svårt att skilja på dem under observation.



Tabell 1. Etogram med beteenden som observerats och deras definition

Beteende	Definition
Iakttä	Sitter/står stilla och tittar mot föremål/djur/person.
Äter	Intar bambu/pellets med munnen.
bambu/pellets	
Undersöker	Har nosen 1dm eller mindre ifrån marken.
Vilar	Ligger ner med antingen öppna eller slutna ögon.
Klättrar	Förflyttning i träd där klor används.
Går	Rör sig på marken.
Putsar sig	Slickar sig på pälsen alternativt drar med tassarna över pälsen.
Social	Rör vid den andra individen med någon kroppsdel, vokaliserar, befinner sig 1m eller mindre ifrån den andra individen.
Doftmarkerar	Rör bakdelen fram och tillbaka mot underlag.
Övrigt	Beteenden som inte definierats.
Syns ej	Djuret syns inte.

Hägnets delades in i zoner efter vad hägnets innehåll och så att det skulle vara så lätt som möjligt att se i vilken zon individerna befann sig under observationerna (Fig. 1).



Figur 1. Ritning av hägnets zonindelning. De fyra strecken högst upp i figuren visar in- och utgång för djurvårdarna. Strecken mellan de två delarna av hägnets visar öppningen där pandorna kan gå för att ta sig från ena delen till den andra. H är alla holarna, T är de största träden i hägnets, Z är de resterande delarna av hägnets.

Alla holkar och de tre största träden var egna zoner, resterande zoner innehöll både markyta, mindre träd, buskar med mera, resurserna i de olika zonerna specificeras i Tab. 2.

Tabell 2. Beskrivning av resurser i de olika zonerna

Zon	Resurser
Z1	Berg, träd, stockar mellan träd, stock på marken.
Z2	Vattenstation, platta för träning, ett litet träd, rododendronbuskar, stockar.
Z3	Rododendronbuskar, träd, stockar mellan träd, stock på marken, ett stort träd som inte gick att klättra i.
Z4	Platta för träning, rododendronbuskar, flera små träd samt stockar mellan träd.
Z5	Vattenstation, platta för träning, flera små träd samt stockar mellan träd.
Z6	En gran och ett mindre träd, stockar mellan träd, stock på marken.
Z7	Ett stort träd som inte gick att klättra i, stock på marken, rododendronbuskar.
Z8	Flera små träd.
Z9	Stock på marken, ett träd, stenar, en rododendronbuske.

Eftersom vissa beteenden kunde utföras samtidigt bestämdes vilka beteenden som skulle registreras exklusivt, d.v.s. vilket beteende som skulle vara viktigast och därför registreras. Till exempel registrerades beteendet "äter" om pandan både åt och klättrade samtidigt. För att det skulle vara tydligt när pandorna var i en zon beslutades det att en individ förflyttat sig till en ny zon när den hade båda framtassarna i den nya zonen. Eftersom pandor rör sig relativt långsamt bestämdes det att pandan hade avslutat ett beteende först när ett nytt beteende utförts i fem sekunder.

En pilotstudie utfördes under två dagar i cirka tre timmar för att testa definitionerna av beteenden, zonindelning samt protokoll innan den skarpa observationen påbörjades. Etogram och zonindelning justerades efter att pilotstudien utförts. Observation utfördes sedan tre gånger per dag under 14 dagar i april. Varje observation varade i en timme och utfördes vid 6:30, efter matning (tidpunkten varierade mellan 8:20 och 11:10) samt vid 18:00.

### 3.3. Observationsmetoder

Vid varje observation valdes ett fokaldjur ut vars beteende och position registrerades kontinuerligt, den andra individens position och beteende registrerades med intervallregistrering med fem minuters intervall. Varje individ observerades kontinuerligt 21 gånger och med intervall 21 gånger.

Vid varje observation användes klocka, tidtagarur, penna och två protokoll, ett för kontinuerlig- och ett för intervallregistrering. All data fördes in i ett exceldokument.

### 3.4. Databearbetning

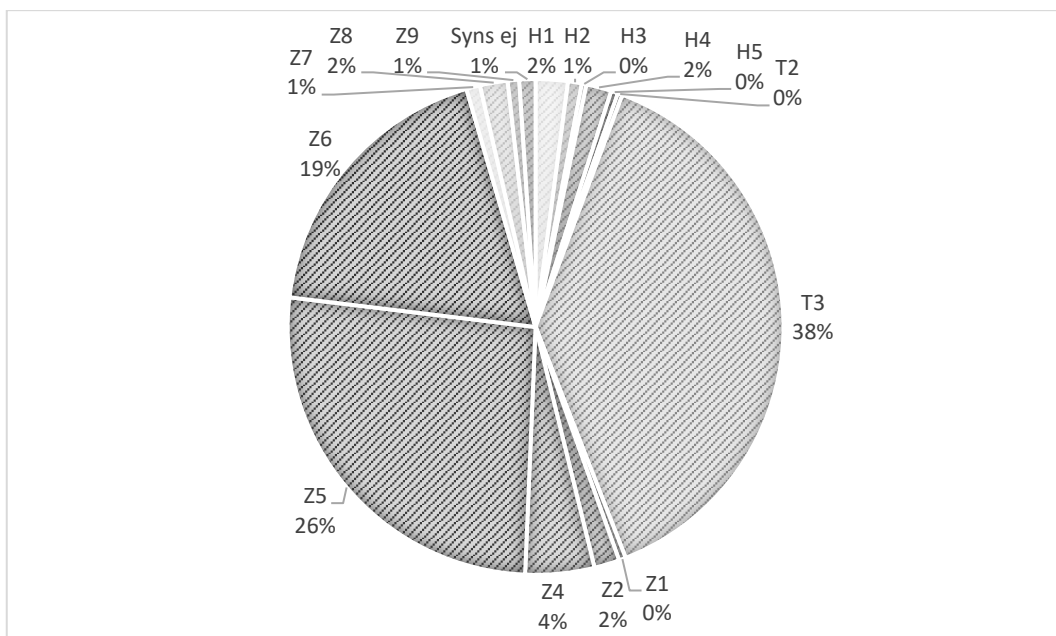
Datan bearbetades i excel och en tabell samt flera diagram togs fram. De fem mest utförda beteende- och zonkombinationerna för båda individerna under morgonobservation och observation efter matning valdes ut och presenterades i diagram. Detta gjordes för att diagrammen skulle vara tydliga och visa relevant information. För kvällsobservation valdes de åtta vanligaste registreringarna för båda individerna ut. Detta gjordes eftersom Svea hade flera beteende- och zonkombinationer som hade utförts lika många gånger och dessa behövdes tas med för att resultatet inte skulle bli missvisande.

I alla stapeldiagram uteslöts de kategorier som inte hade fått några registreringar under observationerna. Detta gjordes för att få ett tydligare diagram med endast väsentliga resultat.

## 4. Resultat

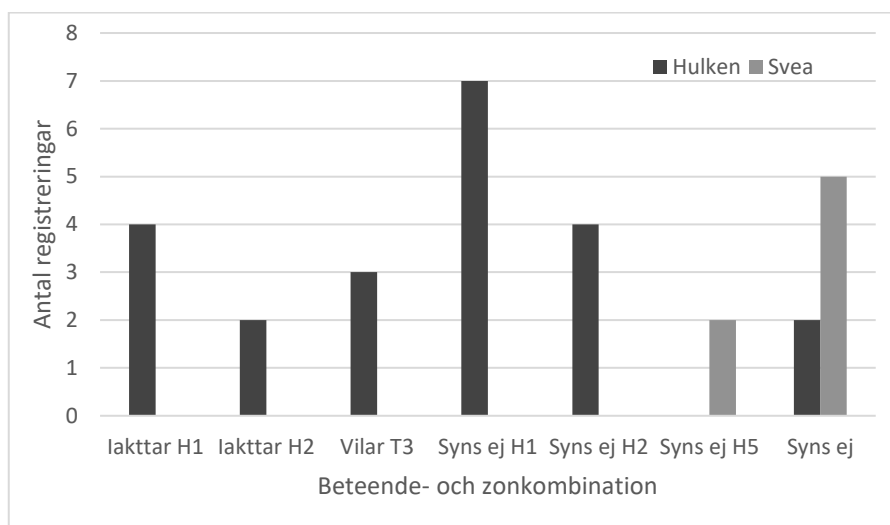
### 4.1. Hägnutnyttjande

I Fig. 2 visas det att pandorna vistades mest i T3, Z5 och Z6 sammanlagt över hela observationstiden. Alla de tre zoner som de vistades mest i låg i det nedre delhägnet. Under observationerna var pandorna i träden den största delen av tiden, de sågs på marken när de skulle dricka vatten eller ta sig mellan de två delhägnen.



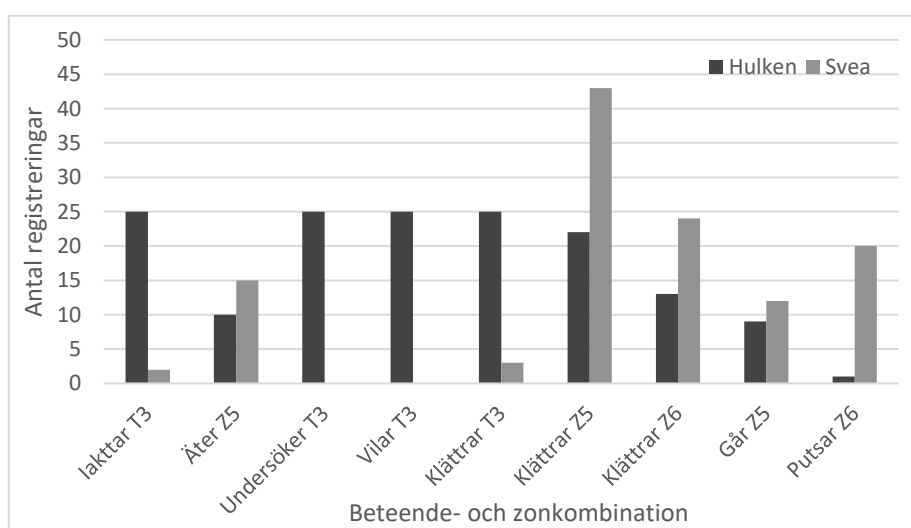
Figur 2. Fördelningen av vistelse i de olika zonerna för båda pandorna under hela observationstiden. Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

Under morgonobservationerna var båda individer främst i någon av holkarna. Den enda holk som Svea syntes i under morgonobservationerna var H5 och Hulken var främst i H1 men även en del i H2 (Fig. 3). Under morgonobservationerna iakttog Hulken från H1 och H2 ett fåtal gånger och vilade i T3 under några morgonobservationer (Fig. 3).



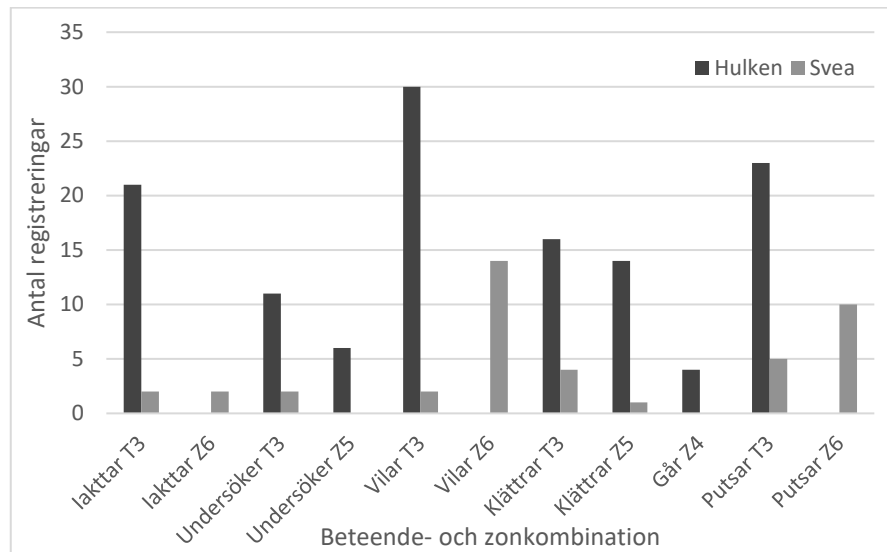
Figur 3. Antal registreringar för de fem vanligaste beteende- och zonkombination för respektive individ under samliga morgonobservationer. Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

Vid observationerna efter matning var Svea främst i Z5 eller Z6 och klättrade, det var även i Z5 som det var vanligast att hon åt (Fig. 4). Efter matning var Hulken mest i T3 där han iakttog, undersökte, vilade och klättrade, han klättrade även en del i Z5 (Fig. 4). Även Hulken åt främst i Z5 men beteendet åter var inte ett av de fem mest registrerade för honom under någon av de tre observationsperioderna. Svea var även i Z6 och putsade sig efter matning (Fig. 4). Det var under observationerna efter matning som det var mest aktivitet i hägnet. Det var även vid observationerna efter matning som i stort sett all registrering av beteendet åter gjordes.



Figur 4. Antal registreringar för de fem vanligaste beteende- och zonkombinationerna för respektive individ under samtliga observationer efter matning. Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

Under kvällsobservationerna var det vanligaste beteendet vila för båda individer, där Hulken var i T3 och Svea främst i Z6 (Fig. 5). Båda individerna putsade sig även en del under kvällsobservationerna, Hulken gjorde det endast i T3 medan Svea var främst i Z6 men även i T3 (Fig. 5).



Figur 5. Antal registreringar för de åtta vanligaste beteende- och zonkombinationerna för respektive individ under samtliga kvällsobservationer. Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

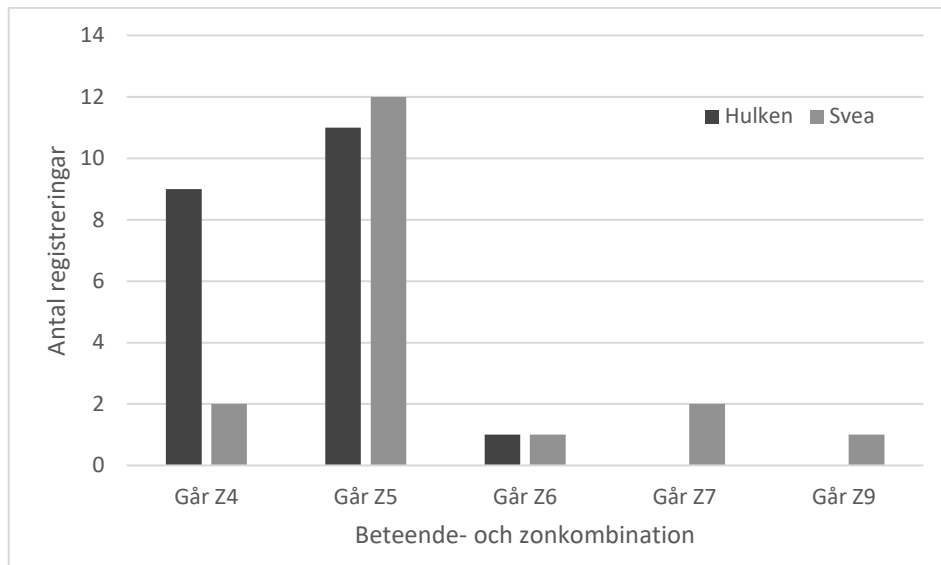
## 4.2. Beteenden i de olika zonerna

Båda individerna spenderade den största delen av observationstiden med att vila och detta beteende skedde bara i T3 och Z6. Hulken spenderade cirka hälften av observationstiden med att vila i T3 (Tab. 3). Svea vilade i T3 under ungefär en fjärdedel av observationstiden och lika mycket i Z6 (Tab. 3). Totalt över alla observationer så putsade sig Svea ungefär lika mycket i T3 som i Z6 (Tab. 3). Hulken putsade sig mest i T3 men även i Z6. De beteenden som registrerades som övrigt var att individerna drack vatten och defekerade, vilka sällan registrerades för någon av individerna (Tab. 3).

Tabell 3. Den procentuella andelen av observationstiden för utförda beteenden i respektive zon för respektive individ. Data från intervallregistrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

Beteende och zon	Hulken	Svea
Iakttar T3	1,2 %	0 %
Iakttar Z6	0 %	0,8%
Äter Z1	1,6 %	0 %
Äter Z4	2,0 %	0,4 %
Äter Z5	2,4 %	6,3 %
Äter Z6	1,2 %	0,8 %
Undersöker Z2	0 %	0,4 %
Undersöker Z5	0,4 %	0 %
Vilar T3	<b>52 %</b>	<b>22 %</b>
Vilar Z6	<b>11 %</b>	<b>22 %</b>
Klättrar T3	2,0 %	0,8 %
Klättrar Z4	0,4 %	0 %
Klättrar Z5	0,8 %	0,4 %
KlättrarZ6	0,4 %	0,4 %
Klättrar Z7	0,4 %	0 %
Går Z3	0,4 %	0 %
Går Z5	0,4 %	0 %
Går Z8	0,4 %	0 %
Putsar T3	<b>4,4 %</b>	<b>7,1 %</b>
Putsar Z6	<b>1,6 %</b>	<b>6,7%</b>
Övrigt Z5	0 %	0,4 %
Syns ej H1	4,8 %	0 %
Syns ej H2	9,5 %	0 %
Syns ej H4	2,4 %	2,4 %
Syns ej H5	0 %	15 %
Syns ej	0 %	14 %

Figur 6 visar att de gånger som individerna rörde sig på marken var det främst i Z4 och Z5, vilket är i zonerna där gången mellan delhägnen är.

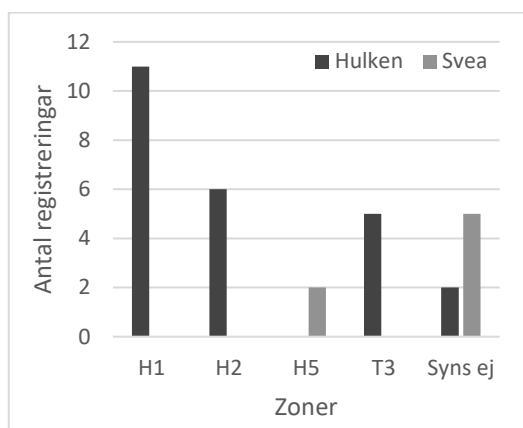


Figur 6. Antalet registreringar av beteendet går i de olika zonerna för respektive individ. Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

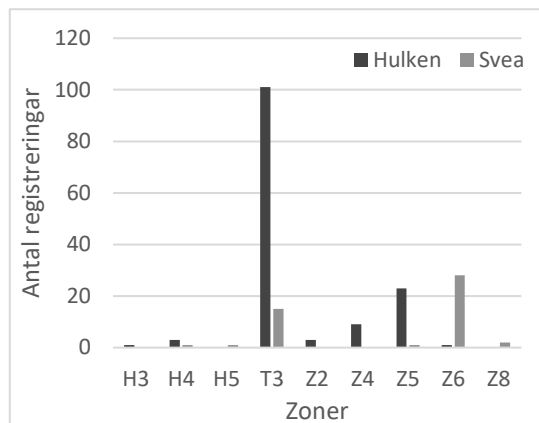
### 4.3. Uppdelning av hägn

T3 var den plats i hägnet där Hulken spenderade mest tid medan Svea mestadels var i Z5 och Z6. Individerna sågs aldrig använda samma holk under morgonobservationerna (Fig. 7a) och under kvällsobservationerna var de sällan i samma zon (Fig. 7b). Under observationerna efter matning observerades de i samma zoner mer frekvent än under de andra två observationstiderna (Fig. 7c).

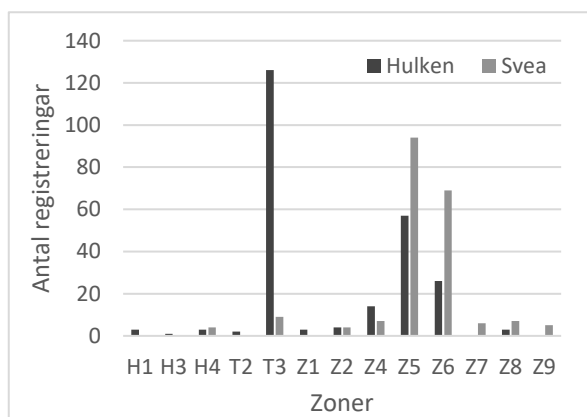




a



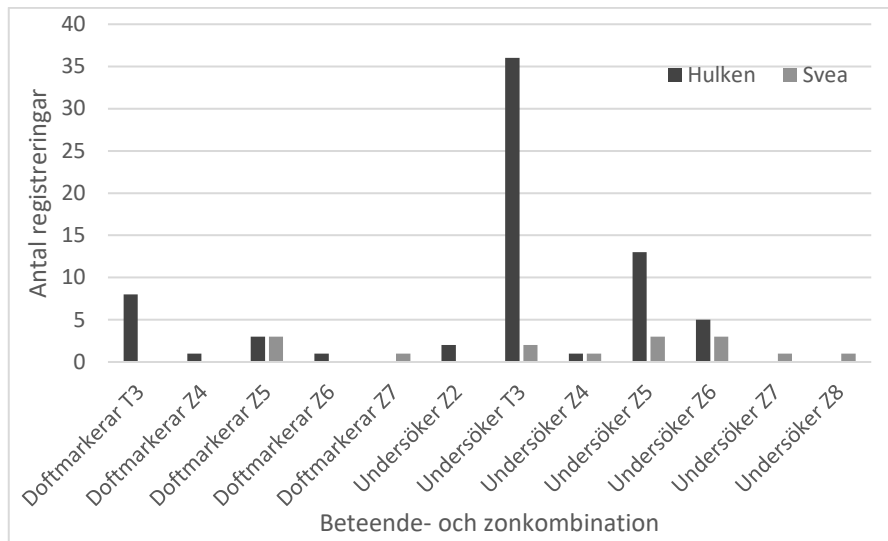
b



c

Figur 7. Antal registreringar i de olika zonerna för respektive individ för morgonobservation (a), kvällsobservation (b) och observation efter matning (c). Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

Sociala beteenden sågs endast vid den kontinuerliga registreringen och registrerades två gånger för respektive individ. De sociala beteendena som observerades var att individerna tittade på varandra, ingen fysisk kontakt eller vokalisering observerades. Båda individerna sågs utföra undersöks- och doftmarkerande beteenden men Hulken utförde båda beteendena oftare än Svea (Fig. 8).



Figur 8. Antal registreringar av beteende- och zonkombinationer för beteendena doftmarkerar och undersöker, för respektive individ. Data från kontinuerlig registrering. H är alla holkarna, T är de största träden i hägnet, Z är de resterande delarna av hägnet.

## 5. Diskussion

### 5.1. Frågeställningar

#### 5.1.1. Hägnutnyttjande och beteende

De mest använda zonerna i hägnet var T3, Z5 och Z6, alla dessa zoner låg i det nedre delhägnet. T3 var det största trädet med mycket grenar som pandorna hade tillgång till, detta var även en ny resurs som tillfördes när man gjorde om i hägnet. I Z6 fanns en låg men bred gran och det var främst i denna som pandorna befann sig när de vistades i Z6. I Z5 fanns en av de två vattenskalarna och det var denna som de främst drack ur. Denna slutsats kan dras eftersom de under observationstid främst sågs dricka ur denna och att den hade minst vatten kvar när djurvårdarna rengjorde skålarna och bytte ut vattnet.

I en studie av Pradhan *et al.* (2001) där de undersökte vilda pandor var 81,25 % av observationerna av pandor i träden. Detta överensstämmer med resultaten från denna studie då pandorna oftast var i träden under observation. Det visades även genom att beteendet ”går” inte registrerades speciellt ofta och när det väl registrerades var de främst i Z5 och Z4. Det var genom dessa zoner som pandorna var tvungna att gå för att ta sig mellan de olika delhägnen. Det var även i Z5 som den mest använda vattenstationen fanns och för att ta sig till denna var pandorna tvungna att gå på marken. Även om pandorna främst var i träden så syntes ingen av dem till i T1 vilket likt T3 också var ett stort träd. Skillnaden i jämförelse med T3 var dock att detta var ett barrträd och den inte hade lika många grenar långt nere på stammen. Detta kan ha gjort att det var svårt för pandorna att ta sig upp i T1 och skulle kunna vara en anledning till att de inte vistades där.

Under morgnarna var pandorna väldigt inaktiva och befann sig oftast i holkarna, dock är det osäkert vad de gjorde i holkarna eftersom det inte gick att se in i dem. Men det kan antas att de äter där eftersom det främst är i holkarna som pellets ges. Det fanns även mycket avföring i holkarna vid städning och det antas därför att de defekerar där. Enligt Pradhan *et al.* (2001) väljer röda pandor främst att defekera i träden, detta sågs dock aldrig under observationerna och det gick heller inte att se från marken om det låg någon avföring i träden. Det som sågs var dock att Svea vid

ett flertal gånger gick från att vila i granen i Z6 till att defekera på träningsplattan i Z5. Det är troligt att grenarna i granen ansågs för tunna och att hon därför klättrade till plattan.

Att vila var ett av de vanligaste beteendena hos pandorna, det kunde dock inte räknas ut exakt hur stor del av dygnet som de vilade. Men enligt Johnson *et al.* (1988) vilade de vilda pandorna som observerades i deras studie 63 % av dygnet. De vilade många korta stunder som varade i under två timmar utspritt över dygnet (Johnson *et al.*, 1988). Detta stämmer bra överens med det som sågs i aktuell studie då pandorna ofta sågs vila under hela observationstiden, vilken varade i en timma, och ibland vilade de under flera kortare perioder under observationstiden. De enda delarna av hägnet som pandorna vilade i var T3 och Z6, varje gång de vilade i Z6 befann de sig i granen. De vilade förmodligen också i holkarna men detta var inget som kunde observeras då det inte gick att se in i holkarna. Enligt EAZA (2015) sover pandor oftast i vintergröna träd eller i toppen av grenar, vilket stämmer överens med denna studie. Att de valde att vila högt uppe i träden och i vintergröna träd beror förmodligen på att det är där de är mest skyddade från predatorer. Enligt EAZA (2015) flyr pandorna upp i träden när de känner sig hotade. Detta syntes vid ett tillfälle under studien då en djurvårdare kom in i hägnet när den ena individen var på marken för att dricka. Pandan skyndade sig till ett träd när djurvårdaren kom in i hägnet, men verkade sedan lugn när djurvårdaren var i hägnet. Detta observerades endast vid ett tillfälle men kan ändå ses som ett tecken på att pandorna känner sig tryggare när de är i träden jämfört med på marken.

Beteendet ”klättrar” var ett beteende som utfördes mycket av pandorna men mest frekvent var det under observationerna efter matning. Detta blir en naturlig effekt av att de spenderar den största delen av tiden i träden och vid matning måste de klättra runt i hägnet för att få tag på födan.

Ätbeteendet sågs främst under observationerna efter matning, de åt dock inte upp all bambu då utan det fanns kvar vid både kvällsobservationen och morgonen efter. Detta kan tyda på att det är viktigt för pandorna att få färsk bambu. Det var även vid ett tillfälle under studien som Nordens Ark fick in bambu från en privatperson och denna var då inte lika färsk som den bambu de brukar få. Pandorna sågs äta av den vid observation men det blev mycket över. Det verkar därför som att färsk bambu är att föredra för att pandorna ska äta ordentligt, men att de ändå i brist på annat kan äta av torkad bambu. Detta stämmer överens med EAZAs (2015) rekommendation att utfodra flera gånger per dag så att fodret inte torkar. Att det var just i Z5 som de oftast åt kan bero på att bambun oftast placerades där. En annan anledning kan vara att bambun i Z5 var närmast från där de befunnit sig innan, eftersom pandorna oftast var i T3, Z5 eller Z6, oavsett beteende.

Zonerna där doftmarkering utfördes stämmer överens med de platser där pandorna främst valde att vistas. Det är därför naturligt att dessa platser har mest doft av en individ och därför kan trigga den andra individen att markera.

Svea putsade sig ungefär lika mycket under observation efter matning som vid kvällsobservation, medan Hulken främst putsade sig på kvällen. Enligt MacDonald *et al.* (2005) har honor av röda panda setts bygga bo och putsa sig själv innan hon ska föda. Detta är inga tillförlitliga tecken på att en panda ska föda enligt samma studie. Det var okänt om Svea var dräktig när observationerna genomfördes i april, men under början av juni efter att studien avslutats, uppmärksammade djurvårdarna att hon börjat med bobyggnadsbeteende i en av holkarna. Att hon var dräktig kan därför ses som en möjlig anledning till att hon putsade sig mer än vad Hulken gjorde under observationerna.

Vid kvällsobservationerna var pandorna aktivare än under morgonen, men mindre aktiva jämfört med observation efter matning. Hulken visade dock en högre aktivitetsnivå under kvällsobservationerna jämfört med Svea. Han befann sig främst i T3 där han vilade, putsade sig, iakttog, klättrade och undersökte. Han var även en del i Z5 där han klättrade och undersökte. Svea var främst i Z6 men också i T3, och de främsta beteendena var "vilar" och "putsar sig".

Att pandorna uppvisade störst aktivitet efter matning beror förmodligen delvis på att de ville äta bambun medan den var färsk. Men resultatet av aktivitetsnivån under de olika delarna av dygnet i denna studie säger emot EAZA (2015) som menar att röda pandor är som mest aktiva under gryning och skymning. Vilket i denna studie visades som de minst aktiva perioderna under observation. Möjliga anledningar till denna skillnad skulle kunna vara att EAZA fått sin information från djurparker som har andra rutiner, resurser i hägnet eller ett annat klimat jämfört med Nordens Ark, som var den djurpark som denna studie utfördes på. Men det är en stor osäkerhet kring dessa teorier då det inte finns tillräckligt med material för att dra en säker slutsats. EAZA (2015) menar också att pandor är aktiva under natten men detta kan inte kommenteras då det inte undersöktes i denna studie.

### 5.1.2. Uppdelning av hägn

Pandorna sågs sällan ha sociala interaktioner med varandra och de få gånger socialt beteende registrerades under observation tittade de endast på varandra, varken fysisk kontakt eller vokalisering observerades. Eftersom socialt beteende dels definierades som att individerna var mindre än en meter ifrån varandra visar de få registreringarna av detta beteende på att de sällan befann sig i närheten av varandra. Detta stämmer överens med Pradhan *et al.* (2001) som säger att röda pandor endast lever ihop under parningssäsong. Zhang *et al.* (2009) menar också att röda pandor inte är särskilt revirhävande och detta har också visats under studien då inga konflikter sågs under observationsperioden trots att båda rört sig över i stort sett alla zoner. En anledning till att inga konflikter uppstod kan ha varit att det inte var någon brist på vare sig miljö- eller födoresurser, de behövde därmed inte konkurrera om resurserna.

Enligt Johnson *et al.* (1988) ska pandor vara aktiva både under dagen och natten. I denna studie observerades pandorna endast under dagen, det skulle därför kunna vara så att pandorna utförde fler sociala beteenden under natten. Det är även möjligt att Svea var dräktig under observationsperioden och att detta kan ha påverkat resultaten av de sociala beteendena.

I denna studie observerades det att hanen hade en något högre frekvens av doftmarkering, vilket stämmer överens med resultat som Conover och Gittleman (1989) fick när de undersökte doftmarkering hos röda pandor i hägn. Enligt Conover och Gittleman (1989) är det vanligt att pandor luktar på platsen de markerar, detta observerades även i denna studie. Att de luktar på platsen som de markerar kan enligt Conover och Gittleman (1989) vara ett sätt för pandorna att kommunicera till exempel om var de befinner sig i reproduktionscykeln eller om de är i ett aggressivt tillstånd. Detta kan enligt författarna vara en av anledningarna till att de oftast använder framträdande föremål att markera på som stenar och knutar på stockar eftersom de syns och luktar mer. I aktuell studie sågs pandorna främst markera i träden och på knutar på stockar. Doftmarkering skulle även kunna vara en form av orienteringssystem för individen som markerar (Conover och Gittleman, 1989). Enligt Conover och Gittleman (1989) skulle även urin och avföring kunna fungera som doftmarkering. Under observationerna i denna studie sågs pandorna ett fåtal gånger defekera på träningsplattorna. Annars verkade det som att pandorna föredrog att defekera i holkarna då det fanns mycket avföring där när djurvårdarna städade. Det skulle därför kunna vara så att pandorna utförde indirekta sociala beteenden via dofter, men detta registrerades inte som beteendet ”social” då det låg utanför författarens definition.

Båda pandorna kunde vistas i samma zon och ingen uppdelning av hägn kunde observeras under denna studie. De verkade dock ha preferenser vad gäller holkarna då Svea endast sågs i H5 under morgonobservationerna och Hulken endast i H1 och H2.

## 5.2. Förslag till förbättring av hägn

Då pandorna vistades i träden under majoriteten av observationstiden tros det vara positivt om det finns en möjlighet att klättra mellan hägnen istället för att behöva gå på marken. Det skulle också kunna vara fördelaktigt att ge pandorna fler gångar mellan delhägnen så att deras valmöjlighet ökar.

Eftersom denna studie visat att röda pandor gärna väljer att vila högt uppe i träden är ett förslag till förbättring att sätta upp holkarna på lite olika höjd. Då skulle pandorna kunna vara högt upp även om de vill ha vind- och regnskydd. Detta skulle dock göra det svårare med rengöring av holkarna och det hade inte varit möjligt att utfodra i de som sitter högst upp.

Ett förslag för att göra marknivån i hägnet mer attraktiv skulle kunna vara att anlägga en pool. Röda pandor i det vilda är sällan långt ifrån vatten (Pradhan *et al.*, 2001) och enligt Eriksson *et al.* (2010) kan ytvatten användas för temperaturreglering, berikning och för att dricka. Pandor är även bra på att simma (EAZA, 2015) vilket skulle vara intressant för besökare att se och skulle möjligtvis vara ett sätt att få dem att utnyttja ytterligare en del av hägnet. Att ha en pool i hägn för röd panda är även något som EAZA rekommenderar i sina riktlinjer (EAZA, 2015). Det skulle dock krävas mycket arbete och vara kostsamt att anlägga en pool och att hålla den ren.

## 5.3. Metod och litteratur

### 5.3.1. Litteratur

Den litteratur som använts till detta arbete har valts ut för att vara så relevant och aktuell som möjligt. Vissa artiklar som använts är dock relativt gamla men de valdes ändå ut eftersom informationen som hittades i dessa inte gick att finna i nyare publikationer. En del information kom forskare även fram till för flera år sedan och det finns därför inte någon ny forskning kring det.

I studien av Zhang *et al.* (2009) satte man halsband med radiosändare på sex pandor för att se hur stora områden de rörde sig på och hur de förhöll sig till varandra. Svagheten hos denna studie är att det är ett litet antal individer man har kollat på. Men resultaten blir ändå väldigt säkra eftersom det kan ses exakt hur pandorna har rört sig, dock kan pandorna bli påverkade av att ha på sig halsbanden och detta kan i sin tur påverkat resultaten. Pradhan *et al.* (2001) använde sig istället av att leta efter pandaavföring för att se hur de rört sig och kompletterade detta med att observera pandor. Att använda avföring för att ta reda på djurs utbredning är bra eftersom man inte påverkar dem på något sätt. Däremot kan det vara svårt att veta när djuret var där och om det var andra individer där samtidigt. Det är även svårt att se utbredningen av en individ och hur individer förhåller sig till varandra. Men det blir tydligt vad för resurser och områden som röda pandor generellt använder sig av.

Studien av Choudhury (2001) gjordes ute i fält under totalt 163 dagar. I studien undersöktes den röda pandans utbredning och författarna använde sig av flera metoder. Man letade efter vilda pandor, deras avföring, undersökte bevarade skinn från röd panda, uppstoppade djur och pandor som hölls i fångenskap. Styrkan hos studien är att den har mycket data och att man använt sig av flera metoder som kan ge en större säkerhet. En svaghet är att studien utfördes mellan 1990 och 2000 och på flera olika platser, antalet individer kan därför ha hunnit ändras från när studien påbörjades till när den avslutades. Därför användes endast information från denna

studie som ansågs vara aktuell ännu, som hot mot den röda pandan och deras val av levnadsmiljö.

De flesta källor som använts till detta arbete är vetenskapliga artiklar men även internetsidor, lagstiftning och annan publikation har använts då informationen i dessa var relevant för studien och ansågs tillförlitlig.

### 5.3.2. Observationsmetod

Denna studie är ganska begränsad då den gjordes under en kort period och endast i ett hägn, det kan därför inte dras några slutsatser kring hägnutnyttjande hos röd panda i andra djurparker. Men studien kan ändå användas som en indikator av hur röda pandor i hägn beter sig. Observationerna i denna studie gjordes både med kontinuerlig- och intervallregistrering, dessa metoder valdes för att göra det enkelt att registrera de olika beteendena i zonerna. Det hade dock blivit ett tydligare resultat om tiden för varje beteende hade mätts, då hade den exakta tiden för varje beteende registrerats vilket hade gett en tydligare bild av pandornas aktivitet. Men detta hade förmodligen blivit mer krävande och det hade inte varit möjligt att hålla koll på båda individerna under samma observation, vilket hade gjort att man riskerat missa viktiga händelser. Med metoden som användes fick man med registreringar för båda individerna under varje observationspass vilket gjorde att resultaten för båda individer blev väldigt likvärdigt.

Om denna studie skulle gjorts om hade zonerna delats in efter om det var mark eller i träd. Det syntes tydligt under observationerna att pandorna var mest i träden och även på grund av att beteendet ”gå” fick så få registreringar. Detta hade dock kunnat redovisats tydligare i resultaten om hägnet varit indelat i mark- och trädzoner.

Ibland var det svårt att se vad för beteende som utfördes när pandorna var högt upp i träden eller bakom grenar. En del beteenden kan därför ha missats eller blivit felaktigt registrerade. Under observationerna registrerades inga sociala beteenden i form av vokaliseringar, men det är möjligt att dessa utfördes bara att observatören inte uppfattade dem.

Eftersom matningen oftast skedde relativt tidigt var det sällan några besökare i parken vid observationstillfällena, vilket gjorde att det inte gick att se om besökarna påverkade pandorna utifrån denna studie. Detta hade varit intressant att veta och därför kunde en observation lagts mitt på dagen för att fånga in den tid då det är som mest människor i parken. Det brukar dock inte vara så många besökare på Nordens Ark under april, och detta år var det ännu färre på grund av rådande pandemi. Så för att få med besökarpåverkan borde observation utföras under högsäsong.



## 5.4. Samhällsperspektiv

I dagens samhälle har djurparker fler syften än att bara visa upp djur, EAZA beskriver hur djurparker har en viktig roll i att bevara natur och djurliv både i parkerna men också ute i det vilda (EAZA, 2020). Detta ska göras genom att utföra bevarande projekt *in situ* för att bevara arter och deras levnadsmiljöer, samt att hålla arter i fångenskap för att se till att det finns en livskraftig genbank (EAZA, 2020). De ska också utbilda djurparksbesökare om djuren och vikten av att bevara arter, och även bedriva forskning kring djuren för att få en större kunskap om deras beteende och levnadsmiljö (EAZA, 2020).

Vid utbildning om olika djurarter är det viktigt att besökarna får se hur djuren skulle levt och betett sig i det vilda. För att uppnå detta behöver man göra studier kring hur de använder sitt hägn och sedan använda resultatet för att förbättra hägnet. På det sättet får besökarna se djur som är friska och inte utför onormala beteenden som stereotypier.

Att djurparker finns har även en betydelse för turistnäringen i området där det ligger. När turister åker till djurparker kan de även gå till andra ställen runtomkring, som restauranger, hotell eller butiker. Detta gör att ekonomin i samhället där djurparken ligger gynnas och kan utvecklas.

## 5.5. Etiskt- och hållbarhetsperspektiv

Det diskuteras ofta om det är rätt eller fel att hålla djur i djurpark, vad man tycker beror på vad för etiskt synsätt man har. Vissa menar att vi måste tänka på djurens rätt som individer och därför inte har rätten att hålla dem i fångenskap, oavsett syfte (Regan, 1995 i Minter & Collins, 2013). Medan andra argumenterar för att vi har en skyldighet att se till att arter överlever och att det då är acceptabelt att hålla djur i fångenskap om det bidrar till arters överlevnad (Hutchins *et al.*, 2003).

För att djur i fångenskap ska kunna överleva och reproducera sig är det viktigt att de mår bra och trivs i sitt hägn. Att djur kan bete sig naturligt och inte utför stereotypier gör även att det blir en mer etisk djurhållning.

Att studera hägnutnyttjande kan användas som en del av att göra en välfärdsbedömning för djur i hägn. Information från studier kan sedan användas för att se vilka delar av hägnet som skulle behöva göras om för att öka välfärden för djuren och därmed göra det mer etiskt rätt. Att se till att djuren mår bra och trivs i sitt hägn påverkar alltså deras reproduktionsförmåga och därmed chansen för att behålla en livskraftig genbank för arten. Detta stödjer även arbetet för att bibehålla en biologisk mångfald.

## 5.6. Studiens användbarhet och framtida forskning

Denna studie kan användas som underlag för att utforma hägn efter hur pandorna beter sig och vad de använder för resurser. Därmed kan välfärden för röda pandor i hägn förbättras genom att använda denna studie.

Dock utfördes denna studie under en kort tid och på endast två individer och i ett specifikt hägn. Det kan därför inte dras några slutsatser om hägnutnyttjande och beteende hos pandor i fångenskap, utan endast om de individer som studien gjordes på. Därför borde en mer utförlig studie som innefattar fler individer och fler hägn med olika resurser utföras. Denna studie kan då användas som en grund till framtida forskning på röda pandor i hägn.

Framtida forskning bör fokusera på att undersöka hela dygnet hos röd panda i hägn för att se om de är aktiva på natten och om de då rör sig i andra delar av hägnet eller utför andra beteenden jämfört med på dagen. Detta var inte genomförbart under denna studie då de inte hade varit möjligt att identifiera pandorna eftersom resurser till nattkamera eller mörkerglasögon inte fanns. Framtida forskning bör även studera pandorna under hela året då exempelvis klimat och parningssäsong skulle kunna påverka hur pandorna utnyttjar hägnet.

I denna studie kunde ingen slutsats dras kring uppdelning av hägnet mellan pandorna, detta är därför ytterligare något som framtida forskning bör fokusera på.

Besökare i djurparken skulle också kunna påverka hur pandorna utnyttjar sitt hägn, vilket denna studie inte kunde undersöka då den genomfördes under lågsäsong. Framtida forskning skulle därför kunna utföras även inom detta område.

Förslag på frågeställningar till framtida studier:

- Hur är röda pandors aktivitetsnivå fördelad över dygnet?
- Visar röda pandor i djurpark revirhävande beteenden?
- Hur stor påverkan har besökare på röda pandors hägnutnyttjande?

## 6. Slutsats

Slutsatsen som kan dras ifrån detta arbete är att den viktigaste resursen för pandorna är stora träd och att de verkar undvika att röra sig på marken så mycket som möjligt. Därför är möjligheten att kunna ta sig mellan träden utan att behöva röra sig på marken också viktig för dem. De vanligaste beteendena de utförde var att vila och klättra, båda dessa gjorde de alltid uppe i träden. Djurparker bör därför fokusera på att ge röda pandor flera möjligheter till att kunna vila i olika träd och att kunna klättra mellan dem. Aktivitetsnivån hos pandorna var betydligt högre under observation efter matning, jämfört med morgon- och kvällsobservation.

Någon tydlig uppdelning av hägnet upptäcktes inte under denna studie, dock var individerna sällan nära varandra. De hade sällan några sociala interaktioner men använder doftmarkeringar för att kommunicera. Det verkade dock som att de hade specifika holkar som de använde under morgnarna.

## 7. Populärvetenskaplig sammanfattning

Den röda pandan (*Ailurus fulgens*) är ett rovdjur som har specialiserat sig på att leva av bambu. Bambu är väldigt näringsfattigt och pandan behöver därför spendera en stor del av dygnet till att äta. De lever i subtropiska och tempererade skogar från Nepal i väst till Kina i Öst. Den röda pandan är klassad som starkt hotad på grund av att antalet vilda individer minskat med 50 % under de senaste 18 åren, och de förväntas minska ännu mer. Det största hotet mot den röda pandan är att skog avverkas i deras levnadsområden. Människor skövlar skogen för att få mark till sin boskap, odla och bygga på. Detta leder till att de röda pandorna får allt mindre skog att leva i och får svårt att hitta mat och partners att para sig med.

Syftet med studien var att undersöka hur de röda pandorna på Nordens Ark använder sitt hägn och om de delar upp hägnet mellan sig. En observationsstudie genomfördes därför under 14 dagar i april där olika beteenden och placering i hägnet registrerades. På Nordens Ark finns två pandor, hanen Hulken och honan Svea, som går tillsammans i ett utehägn under hela året.

Studiens resultat visar att pandorna spenderar den största delen av tiden med att vila och klättra i träden. Slutsatsen från denna studie blir därmed att pandor i hägn bör ha tillgång till flera olika träd med möjlighet att klättra mellan dem. Detta för att de ska kunna välja om de vill gå ner på marken istället för att vara tvungna att gå ner för att ta sig till ett annat träd.

Någon uppdelning av hägnet mellan individerna kunde inte observeras men det noterades att de sällan var sociala med varandra. De verkade främst kommunicera via doftmarkering. Båda individerna hade dock sina favoritholkar att vistas i under morgnarna.

Dessa resultat kan användas till att förbättra hägnet för pandorna på Nordens Ark utefter de resurser som pandorna i studien främst använde. Studien kan även användas för att ge en indikation på vad röda pandor i hägn föredrar för typ av hägn. Den kan också användas som en grund till framtida forskning på hägnutnyttjande hos röd panda.

# Tack

Först och främst vill jag tacka min handledare Jenny Loberg för att hon varit ett otroligt stöd och motiverat mig under hela arbetsprocessen.

Jag vill också tacka all personal på Nordens Ark för att de varit så välkomnande och besvarat mina frågor. Sen vill jag rikta ett speciellt tack till djurvårdarna Camilla och Helene som gett mig värdefull information om pandorna och hjälpt mig under hela observationsperioden.

Slutligen vill jag tacka min familj och mina vänner för att de både hjälpt mig i mitt arbete men även fått mig att tänka på annat när jag behövt.

## Referenser

Choudhury, A. 2001. An overview of the status and conservation of the red panda *Ailurus fulgens* in India, with reference to its global status. *Oryx*. 35, 250–259.

Conover, G. & Gittleman, J. 1989. Scent-marking in captive red pandas (*Ailurus fulgens*). *Zoo Biology*. 8, 193–205.

EAZA, 2020. <https://www.eaza.net/about-us/>, använd 2020-05-24.

EAZA. 2015. EAZA Best Practice Guidelines Red Panda (*Ailurus fulgens*). Small Carnivore TAG.

Eriksson, P., Zidar, J., White, D., Westander, J. & Andersson, M. 2010. Current husbandry of red pandas (*Ailurus fulgens*) in zoos. *Zoo Biology*. 29, 732–740.

IUCN. 2015. <https://www.iucnredlist.org/species/714/110023718>, använd 2020-04-18.

Johnson, K., Schaller, G. & Jinchu, H. 1988. Comparative Behavior of Red and Giant Pandas in the Wolong Reserve, China. *Journal of Mammalogy*. 69, 552–564.

Hutchins, M., Smith, B. & Allard, R. 2003. In defense of zoos and aquariums: the ethical basis for keeping wild animals in captivity. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 223, 958–966.

Lyons, J., Young, R. & Deag, J. 1997. The effects of physical characteristics of the environment and feeding regime on the behavior of captive felids. *Zoo Biology*. 16, 71–83.

MacDonald, E.A., Northrop, L.E. & Czekala, N.M. 2005. Pregnancy detection from fecal progesterone concentrations in the red panda (*Ailurus fulgens fulgens*). *Zoo Biology*. 24, 416–429.

Maisch, H. 2010. The influence of husbandry and pack management on Dhole *Cuon alpinus* reproduction. *International Zoo Yearbook*. 44, 149–164.

Mallapur, A., Qureshi, Q. & Chellam, R. 2002. Enclosure Design and Space Utilization by Indian Leopards (*Panthera pardus*) in Four Zoos in Southern India. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 5, 111–124.

Minteer, B. & Collins, J. 2013. Ecological Ethics in Captivity: Balancing Values and Responsibilities in Zoo and Aquarium Research under Rapid Global Change. *ILAR Journal*. 54, 41–51.

Pradhan, S., Saha, G. & Khan, J. 2001. Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Singhalila National Park, Darjeeling, India. *Biological Conservation*. 98, 11–18.

Red Panda Network, 2020. <https://www.redpandanetwork.org/red-panda-facts/threats/>, använd 2020-04-27.

Reid, D.G., Jinchu, H. & Yan, H. 1991. Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Wolong Reserve, China. *Journal of Zoology*. 225, 347–364.

Ross, S., Schapiro, S., Hau, J. & Lukas, K. 2009. Space use as an indicator of enclosure appropriateness: A novel measure of captive animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*. 121, 42–50.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2019:29) om djurhållning i djurparker m.m., saknr L108.

Wei, F., Feng, Z., Wang, Z. & Hu, J. 1999. Current distribution, status and conservation of wild red pandas *Ailurus fulgens* in China. *Biological Conservation*, 89, 285–291.

Wei, F., Feng, Z., Wang, Z. & Hu, J. 2000. Habitat use and separation between the giant panda and the red panda. *Journal of Mammalogy*. 81, 448–455.

Yonzon, P. & Hunter, M. 1991. Conservation of the red panda *Ailurus fulgens*. *Biological Conservation*. 57, 1–11.

Zhang, Z., Hu, J., Yang, J., Li, M. & Wei, F. 2009. Food habits and space-use of red pandas *Ailurus fulgens* in the Fengtongzhai Nature Reserve, China: food effects and behavioural responses. *Acta Theriologica*. 54, 225–234.